

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 721 668**

②1 N° d'enregistrement national :

**94 07903**

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : F 16 D 3/58, 3/68, B 60 S 1/26

⑫

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 24.06.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 29.12.95 Bulletin 95/52.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE -  
Forme Juridique: Société Anonyme — FR.

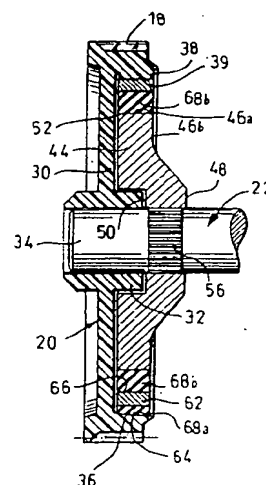
⑦2 Inventeur(s) : Boulay Jean-Claude et Renoux Pascal.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Valéo Management Services.

⑤4 Dispositif réducteur de vitesse comportant des moyens d'accouplement élastique.

⑤7 Dispositif (14) réducteur de vitesse de rotation, notamment pour un ensemble motoréducteur d'entraînement en rotation alternée d'un essuie-glace, du type comportant un engrenage du type à roue (20), dont la roue dentée (20) est percée en son centre pour le guidage en rotation d'un arbre de sortie (22), et du type comportant des moyens d'accouplement en rotation de la roue (20) et de l'arbre de sortie (22) qui comportent un disque d'accouplement (44) qui est lié en rotation à l'arbre de sortie (22) et qui s'étend en regard du corps de la roue (20), et qui comportent au moins un bloc déformable élastiquement (68a, 68b) relié au disque d'entraînement (44) et au corps de la roue (20), caractérisé en ce que le corps de la roue dentée (20) comporte une jupe annulaire cylindrique (28) et un fond (30) percé en son centre qui délimitent un logement cylindrique dans lequel est agencé le disque d'entraînement (44), et en ce que le bloc amortisseur (68a, 68b) est agencé dans le logement.



FR 2 721 668 - A1



La présente invention concerne un dispositif réducteur de vitesse de rotation.

5 L'invention concerne notamment un dispositif réducteur pour un ensemble motoréducteur d'entraînement en rotation alterné d'un essuie-glace de véhicule automobile.

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif réducteur du type comportant un engrenage du type à roue et vis sans fin dont la roue dentée est percée en son centre pour le guidage en rotation d'un arbre de sortie du dispositif et du type comportant des moyens d'ac-  
10 couplement en rotation de la roue et de l'arbre de sortie qui comportent un disque d'accouplement qui est lié en rotation à l'arbre de sortie et qui s'étend en regard du corps de la roue, et qui comportent au moins un bloc déformable élastiquement relié au disque d'entraînement et  
15 au corps de la roue dentée.

Un telle conception d'un dispositif réducteur de vitesse comportant des moyens élastiques d'amortissement agencés entre la roue dentée et l'arbre moteur de sortie  
20 du dispositif est connue par exemple du document FR-A-2.678.033.

Ce type de dispositif réducteur de vitesse est notamment utilisé lorsque le moteur électrique du motoréducteur est commandé en inversion de son sens de rotation pour obtenir un balayage alterné des essuie-glaces entraînés en rotation par l'arbre de sortie du dispositif réducteur de vitesse, et ceci afin d'éviter que les à-coups dans la transmission, résultant des inversions de sens de rotation, ne se transmettent à l'ensemble de transmission  
25 mécanique situé en aval de l'arbre de sortie, ces à-coups étant générateurs de bruits et d'interférences parasites sur le balais d'essuyage qui nuisent à l'efficacité du balayage et au confort d'utilisation du véhicule équipé d'un tel dispositif.  
30

Dans le document FR-A-2.678.033, le disque d'entraînement est éloigné axialement du corps de la roue dentée et le bloc amortisseur est disposé axialement entre des faces planes en vis-à-vis du corps de la roue dentée et du disque d'amortissement. Selon cette conception, le bloc amortisseur, qui peut être divisé radialement en plusieurs blocs élémentaires, travaille principalement en cisaillement. Ce mode de travail du matériau élastomère n'est pas satisfaisant dans la mesure où il aboutit rapidement à une détérioration du bloc amortisseur et dans la mesure où il ne permet pas de contrôler de manière précise et progressive les facultés de débattement angulaire relatif du disque d'entraînement par rapport au corps de la roue dentée.

La présente invention a pour but de proposer une nouvelle conception d'un dispositif réducteur de vitesse du type mentionné précédemment qui permet de remédier aux inconvénients inhérents à la structure selon l'état de la technique, et qui permet notamment de faire travailler le matériau déformable élastiquement qui constitue du bloc amortisseur, dans de meilleures conditions mécaniques.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif réducteur de vitesse, caractérisé en ce que le corps de la roue dentée comporte une jupe annulaire cylindrique et un fond percé en son centre qui délimitent un logement cylindrique creux dans lequel est agencé le disque d'entraînement, et en ce que le bloc amortisseur est agencé dans le logement.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le bloc amortisseur est agencé entre la surface cylindrique périphérique convexe du disque d'entraînement et la surface cylindrique interne concave de la jupe du corps de la roue ;

- le bloc amortisseur est un bloc en matériau élastomère de forme générale annulaire qui est fixé par

adhérisation ou par collage à la surface cylindrique convexe du disque d'entraînement ;

5           - le bloc amortisseur est emmanché légèrement en force dans la jupe du corps de la roue en venant créer un contact entre le bloc de matériau élastomère et la surface interne de ladite jupe ;

10           - la surface cylindrique concave de la jupe de la roue comporte une série de doigts d'entraînement qui s'étendent radialement vers l'intérieur et qui pénètrent dans le bloc amortisseur ;

          - chaque doigt d'entraînement est une plaque d'entraînement qui s'étend dans un plan contenant l'axe de rotation de l'arbre de sortie ;

15           - chaque doigt d'entraînement pénètre radialement dans le bloc amortisseur seulement sur une partie de l'épaisseur radiale de ce dernier ;

          - le bloc amortisseur comporte un anneau rigide cylindrique de renfort ;

20           - chaque doigt d'entraînement pénètre radialement dans le bloc amortisseur jusqu'à la face périphérique cylindrique en vis-à-vis de l'anneau de renfort ;

          - l'anneau de renfort est noyé dans le bloc en matériau élastomère ;

25           - le dispositif comporte des moyens de butée pour limiter le débattement angulaire relatif du disque d'entraînement par rapport à la roue dentée ;

30           - les moyens de butée comportent un doigt de butée qui fait saillie radialement vers l'intérieur depuis la surface cylindrique interne concave de la jupe de la roue et qui est reçu avec jeu dans un logement de butée formé en vis-à-vis dans la surface cylindrique périphérique convexe du disque d'entraînement ;

          - les parois qui délimitent latéralement le logement de butée sont recouvertes de matériau élastomère ;

- la roue dentée est une pièce moulée en matière plastique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique en élévation d'un motoréducteur pour l'entraînement en rotation alternée d'un essuie-glace équipé d'un dispositif réducteur réalisé conformément aux enseignements de l'invention et sur lequel le couvercle de fermeture est illustrée avec arrachement partiel ;

- la figure 2 est une vue en perspective éclatée illustrant les principaux composants des moyens d'accouplement entre la roue dentée et l'arbre de sortie ;

- la figure 3 est une vue en élévation selon la flèche F3 de la figure 2 qui illustre les mêmes composants en position assemblée ; et

- la figure 4 est une vue en section selon la ligne 4-4 de la figure 3.

On a représenté sur la figure 1 un motoréducteur d'essuie-glace 10 qui est constitué pour l'essentiel par un moteur électrique 12 à inversion de son sens de rotation, et par un dispositif 14 réducteur de la vitesse de rotation.

Le dispositif réducteur 14 est constitué pour l'essentiel par une vis sans fin 16 qui est entraînée en rotation par l'arbre de sortie du moteur 12 et qui coopère avec les dents 18 agencées à la périphérie d'une roue de sortie dentée 20.

La roue dentée 20 est elle-même accouplée en rotation à un arbre de sortie 22 qui s'étend selon un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation du moteur électrique 12.

L'ensemble du dispositif réducteur 14 constitué par la vis sans fin 16 et par la roue dentée 20 est agencé dans un carter 24 qui est fermé par un couvercle vissé 26.

5 On se reportera maintenant aux figures 2 à 4 pour la description détaillée des moyens d'accouplement en rotation entre la roue dentée 20 et l'arbre de sortie 22.

Comme on peut le voir notamment sur la figure 2, le corps de la roue dentée 20 est constitué par une jupe annulaire cylindrique 28 et par un fond en forme de disque  
10 30.

La jupe 28 et le disque 30 sont réalisés en une seule pièce moulée, par exemple en matière plastique ou en matériau fritté, qui comporte aussi une bague centrale annulaire 32 pour le guidage en rotation de la portion d'extrémité lisse 34 de l'arbre de sortie 22.  
15

La surface cylindrique concave interne 36 de la jupe 28 comporte une série de doigts d'entraînement 38 qui font saillie radialement vers l'intérieur en direction de l'axe géométrique de révolution X-X de la roue dentée 20.

20 Chaque doigt d'entraînement 38 s'étend dans un plan radial contenant l'axe X-X qui, en position assemblée, correspond également à l'axe de rotation de l'arbre de sortie 22.

Le corps de la roue dentée 20 comporte également  
25 un doigt de butée 40 de forme générale triangulaire, réalisé venu de moulage avec le corps de la roue dentée, et qui est délimité latéralement par deux faces latérales opposées 42 qui s'étendent également sensiblement dans des plans passant par l'axe X-X.

30 Le dispositif comporte également un disque d'entraînement 44, qui peut être réalisé par exemple en matière plastique, en matériau fritté ou en métal et qui, en position assemblée, est reçu à l'intérieur du logement délimité par la jupe 28 et par le fond 30 du corps de la  
35 roue dentée.



A cet effet, le disque 44 présente un diamètre extérieur, délimité par la surface annulaire périphérique concave 46a, qui est nettement inférieur au diamètre du cylindre formé par les bords d'extrémités radiales internes 39 des doigts d'entraînement 38.

De même, l'épaisseur axiale du disque d'entraînement 44 est légèrement inférieure à l'épaisseur axiale de la jupe 28 de la roue dentée 20.

La face plane 46b du disque d'entraînement 44 comporte un renflement central 48 qui correspond à un évidement complémentaire 50 formé en vis-à-vis dans la face plane opposée 52 qui reçoit la bague de guidage 32, comme mieux visible sur la figure 4.

Dans l'exemple de réalisation proposé, un perçage cannelé 54 est formé dans le renflement 48 et il est prévu pour recevoir une portion cannelée complémentaire 56 de l'arbre de sortie 22 de manière, en position assemblée, à lier en rotation l'arbre de sortie 22 et le disque d'entraînement 44.

Bien entendu, on pourra utiliser tout autre moyen connu pour lier en rotation l'arbre de sortie 22 et le disque d'entraînement 44.

La périphérie du disque d'entraînement 44 comporte un logement de butée 58 de forme générale triangulaire qui est délimité latéralement par des faces de butée 60, les dimensions du logement de butée 58 étant, comme on peut le voir sur la figure 3, supérieures à celles du doigt de butée 40 de manière à ce qu'il existe un jeu entre les faces de butée 60 du logement de butée 58 et les faces 42 du doigt de butée 40.

Le dispositif comporte enfin un anneau fendu de renfort 62.

Comme le disque d'entraînement 44, l'anneau de renfort 62 est une pièce de forme annulaire cylindrique dont l'épaisseur axiale est telle qu'il est reçu dans le

logement intérieur délimité par la jupe 28 et le fond 30 de la roue dentée 20.

Cet anneau 62 est, dans l'exemple de réalisation proposé, une pièce métallique.

5 L'épaisseur radiale de l'anneau de renfort 62 est réduite de manière qu'il subsiste un espace s'étendant radialement entre sa surface périphérique cylindrique convexe 64 et la surface en vis-à-vis 36 de la jupe 28 d'une part, et entre sa surface cylindrique concave 66 et la  
10 surface convexe en vis-à-vis 46a du disque d'entraînement 44, d'autre part.

Conformément à l'invention, un bloc amortisseur 68a, 68b en matériau élastomère surmoulé assure la liaison en rotation entre le disque d'entraînement 44 et la roue  
15 dentée 20.

Comme on peut le voir sur la figure 3, en position assemblée, le diamètre extérieur de l'anneau de renfort 62 est tel que les bords d'extrémités radiales internes 39 des doigts d'entraînement 38 sont sensiblement en contact  
20 avec la surface cylindrique extérieure convexe 64 de l'anneau de renfort 62.

Le matériau élastomère constitutif du bloc amortisseur 68b est fixé par adhérisation à la surface 46a du disque d'entraînement 44, ainsi qu'à la surface 66 de  
25 l'anneau de renfort 62. Le matériau élastomère constitutif du bloc 68a est également fixé par adhérisation à la surface 64 de l'anneau de renfort 62.

Ainsi, l'ensemble des pièces constitué par le disque d'entraînement 44, les blocs amortisseurs 68a, 68b et  
30 l'anneau de renfort 62, qui est également noyé dans le matériau élastomère lors de l'opération de surmoulage de ce dernier, forme un ensemble d'un seul tenant qui est emmanché légèrement en force dans la jupe 28 de manière à créer un contact entre le bloc de matériau élastomère 68a et la  
35 surface interne 36 de la jupe 28.

Dans la position assemblée illustrée aux figures 3 et 4, les trois principaux composants 20, 22 et 44 sont liés en rotation avec une faculté de débattement angulaire relatif de l'arbre de sortie 22 par rapport à la roue dentée 20, par l'intermédiaire du bloc amortisseur en matériau élastomère 68a, 68b.

Le fonctionnement des moyens d'accouplement déformables élastiquement est le suivant.

Dans la plage d'à-coups de couple pour laquelle le dispositif est normalement prévu pour fonctionner, notamment lors des phases d'inversion du sens de rotation du moteur électrique 12, la bande de matériau élastomère 68b située entre l'anneau de renfort 62 et le disque d'entraînement 44 se déforme, partiellement en cisaillement, et autorise un débattement angulaire du disque d'entraînement 44 par rapport à la roue dentée 20. Les portions du bloc en matériau élastomère 68a, reçues entre les doigts d'entraînement 38, servent quant à elles à transmettre le mouvement d'entraînement à la roue 20.

En cas d'à-coups de couple plus important que celui prévu en fonctionnement normal, par exemple lorsque le bras de l'essuie-glace subit des efforts mécaniques ne provenant pas du motoréducteur, la bande de matériau élastomère 68b se déforme davantage de manière à autoriser un débattement angulaire plus important du disque d'entraînement 44 par rapport à la roue dentée 20.

Dans ce cas, le débattement angulaire est toutefois limité par l'interférence du doigt de butée 40 avec les faces en vis-à-vis 60 du logement de butée 58, tout choc bruyant étant supprimé du fait de la présence de lamelles de matériau élastomère 70 qui recouvrent les surfaces latérales de butée 60 et qui sont réalisées venues de matière lors du surmoulage du bloc amortisseur 68b. Ces lamelles 70 viennent en effet buter sur les surfaces latérales 42 du doigt de butée 40 et se déforment en compres-

sion pour amortir le choc créé par un à-coup de couple excessif.

5 Ainsi, l'invention propose des moyens d'amortissement de structure particulièrement compacte, qui n'augmentent pas l'épaisseur axiale globale de la roue dentée 20 et dont le matériau élastomère fonctionne dans de très bonnes conditions mécaniques, celui-ci étant tenu latéralement, lors de ces déformations, par les parois cylindriques en vis-à-vis de manière à éviter tout phénomène d'endommagement du matériau résultant d'un étirement trop important de celui-ci.

10 L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit.

15 Il est bien entendu possible d'inverser la position des doigts d'entraînement 38 et du doigt de butée 40 en agençant ces éléments sur le disque d'entraînement 44.

20 Par ailleurs, lorsque les couples à transmettre sont relativement faibles, il n'est pas nécessaire de prévoir un anneau de renfort 62 dans le bloc en matériau élastomère 68a, 68b.

25 La face extérieure de la roue dentée 20 qui est visible sur la figure 1 peut, selon une conception connue, comporter des pistes magnétiques ou métalliques (non représentées) pour coopérer respectivement avec des capteurs ou des frotteurs pour la commande en rotation du motoréducteur, et notamment pour la commande de l'inversion du sens de rotation du moteur électrique 12.

**REVENDICATIONS**

1. Dispositif (14) réducteur de vitesse de rotation, notamment pour un ensemble motoréducteur d'entraînement en rotation alternée d'un essuie-glace de véhicule automobile, du type comportant un engrenage dont une roue dentée (20) est percée en son centre pour le guidage en rotation d'un arbre de sortie (22) du dispositif, et du type comportant des moyens d'accouplement en rotation de la roue (20) et de l'arbre de sortie (22) qui comportent un disque d'accouplement (44) qui est lié en rotation à l'arbre de sortie (22) et qui s'étend en regard du corps de la roue (20), et qui comportent au moins un bloc déformable élastiquement (68a, 68b) relié au disque d'entraînement (44) et au corps de la roue (20), caractérisé en ce que le corps de la roue dentée (20) comporte une jupe annulaire cylindrique (28) et un fond (30) percé en son centre qui délimitent un logement cylindrique creux dans lequel est agencé le disque d'entraînement (44), et en ce que le bloc amortisseur (68a, 68b) est agencé dans le logement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc amortisseur (68a, 68b) est agencé entre la surface cylindrique périphérique convexe (46a) du disque d'entraînement (44) et la surface cylindrique interne concave (36) de la jupe (28) du corps de la roue (20).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bloc amortisseur (68a, 68b) est un bloc en matériau élastomère de forme générale annulaire qui est fixé par adhérisation ou par collage à la surface cylindriques convexe (46a) du disque d'entraînement (44).

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le bloc amortisseur (68a, 68b) est emmanché légèrement en force dans la jupe (28) du

corps de la roue (20) en venant créer un contact entre le bloc de matériau élastomère (68a) et la surface interne (36) de ladite jupe (28).

5 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la surface cylindrique concave (36) de la jupe (28) de la roue (20) comporte une série de doigts d'entraînement (38) qui s'étendent radialement vers l'intérieur et qui pénètrent dans le bloc amortisseur (68a, 68b).

10 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque doigt d'entraînement est une plaque d'entraînement (38) qui s'étend dans un plan contenant l'axe de rotation (X-X) de l'arbre de sortie (22).

15 7. Dispositif selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que chaque doigt d'entraînement (38) pénètre radialement dans le bloc amortisseur (68a, 68b) seulement sur une partie de l'épaisseur radiale de ce dernier.

20 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc amortisseur (68a, 68b) comporte un anneau rigide cylindrique de renfort (62).

25 9. Dispositif selon la revendication 8 prise en combinaison avec la revendication 7, caractérisé en ce que chaque doigt d'entraînement (38) pénètre radialement dans le bloc amortisseur (68a) jusqu'à la face périphérique cylindrique en vis-à-vis (64) de l'anneau de renfort (62).

30 10. Dispositif selon l'une des revendications 8 ou 9 prise en combinaison avec l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que l'anneau de renfort (62) est noyé dans le bloc en matériau élastomère (68a, 68b).

35 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de butée pour limiter le débattement angulaire re-

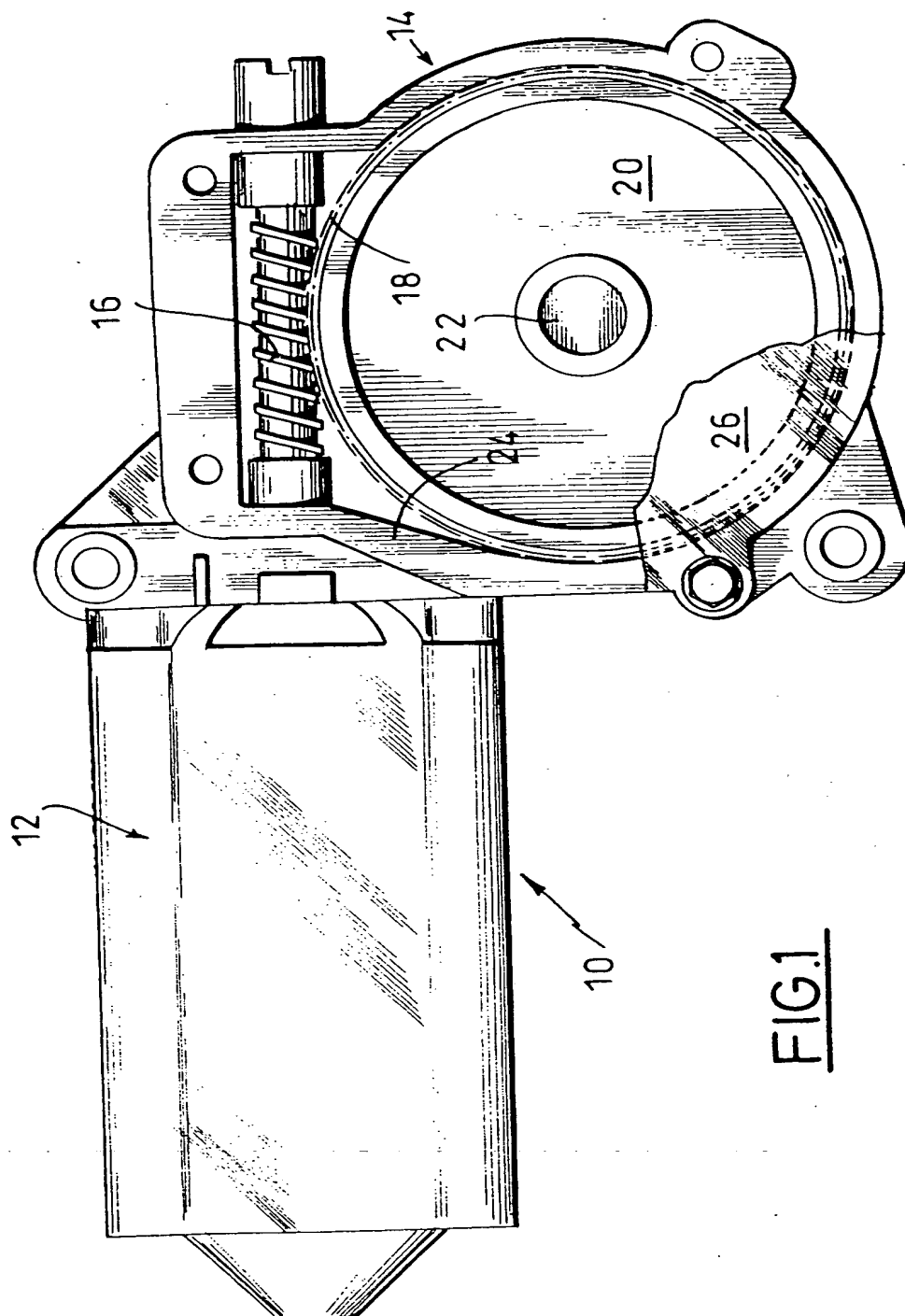
latif du disque d'entraînement (44) par rapport à la roue dentée (20).

5           12. Dispositif selon la revendication 11, caracté-  
risé en ce que les moyens de butée comportent un doigt de  
butée (40) qui fait saillie radialement vers l'intérieur  
depuis la surface cylindrique interne concave (36) de la  
jupe (28) de la roue (20) et qui est reçu avec jeu dans un  
logement de butée (58) formé en vis-à-vis dans la surface  
cylindrique périphérique convexe (46a) du disque d'entraî-  
10           nement (44).

          13. Dispositif selon la revendication 12 prise en  
combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que  
les parois (60) qui délimitent latéralement le logement de  
butée (58) sont recouvertes de matériau élastomère (70).

15           14. Dispositif selon l'une quelconque des revendi-  
cations précédentes, caractérisé en ce que la roue dentée  
(20) est une pièce moulée en matière plastique.

1/3

FIG. 1



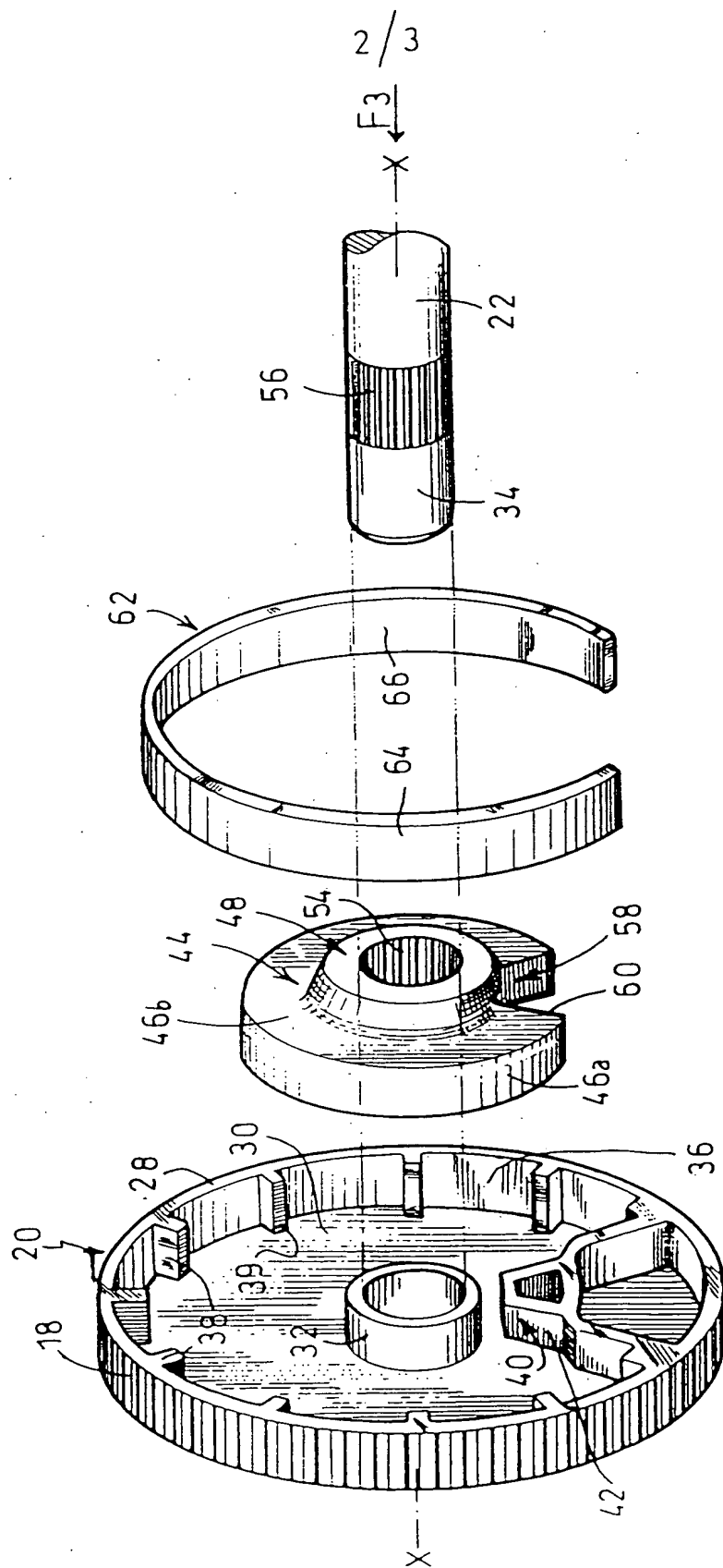
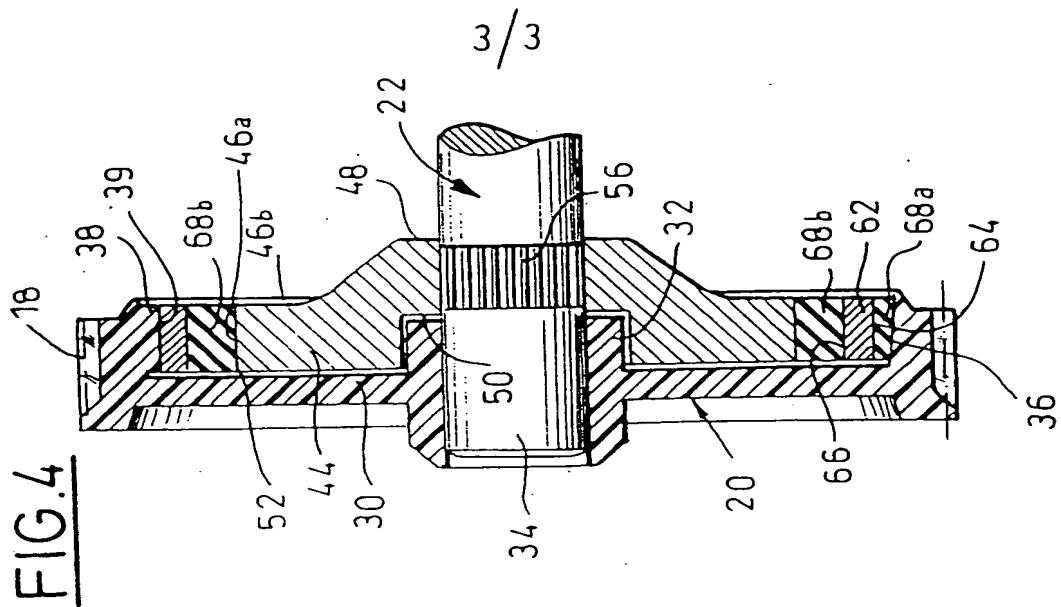
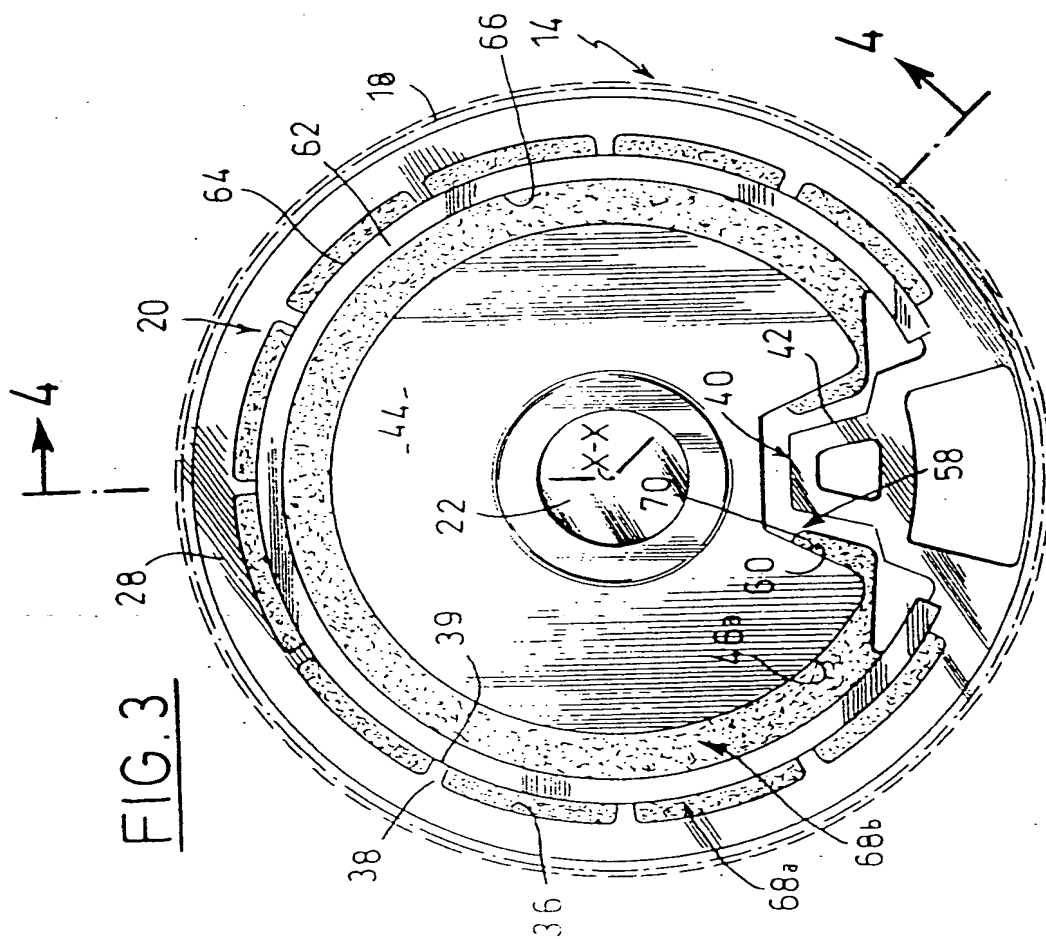


FIG. 2



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFA 501727  
FR 9407903

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-A-34 30 298 (GOETZE AG ) 27 Février 1986 * le document en entier * ---	1,3,8, 11-13
A	DE-U-91 04 125 (BOSCH) 6 Août 1992 * figures 1,3,5 * ---	1,5,6, 11,14
A	DE-A-14 75 305 (DEERE) 13 Novembre 1969 * figures 1,2 * ---	1-3,8,11
D,A	FR-A-2 678 033 (MITSUBA ELECTRIC MFG CO ) 24 Décembre 1992 * le document en entier * ---	1,5,6
A	DE-A-42 24 626 (BROSE FAHRZEUGTEILE ) 27 Janvier 1994 * abrégé; figure 1 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.6)
		F16H F16D F16F B60S
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
7 Février 1995		Gertig, I
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**